



**PCT** WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
Internationales Büro  
INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation <sup>6</sup> : <b>G05B 19/05</b>		<b>A1</b>	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: <b>WO 97/03390</b>
			(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 30. Januar 1997 (30.01.97)
(21) Internationales Aktenzeichen: <b>PCT/DE96/01259</b>			(81) Bestimmungsstaaten: CA, CN, JP, KR, SG, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).
(22) Internationales Anmeldedatum: 11. Juli 1996 (11.07.96)			
(30) Prioritätsdaten: 295 11 294.8 12. Juli 1995 (12.07.95) <b>DE</b>			
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): <b>SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, D-80333 München (DE).</b>			
(72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): <b>SCHIMMER, Jürgen [DE/DE]; Franz-Reichel-Ring 97, D-90473 Nürnberg (DE). TALANIS, Thomas [GR/DE]; Adenauer Strasse 22, D-91336 Heroldsbach (DE).</b>			
Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i>			

(54) Title: **STORED PROGRAM CONTROL FOR CONNECTION TO A PERSONAL COMPUTER**

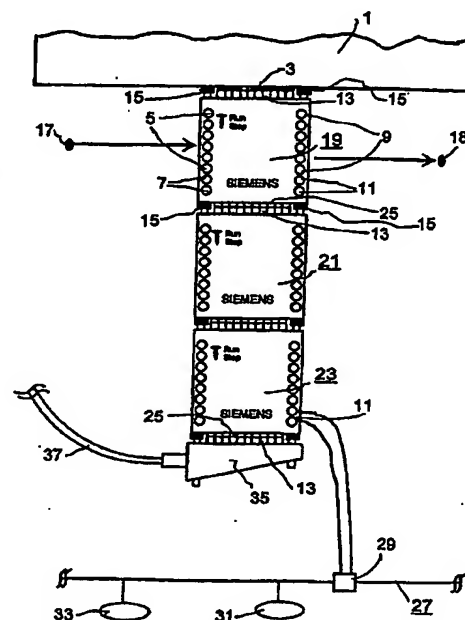
(54) Bezeichnung: **SPEICHERPROGRAMMIERBARE STEUERUNG ZUR ANKOPPLUNG AN EINEN PERSONALCOMPUTER**

(57) Abstract

The invention pertains to a programmable measurement, control and adjustment device (19) for distributed sensors (17) and actuators (18). The device has a first data interface (13) which can connect the measurement, control and adjustment device to a standard data interface (3) of a conventional computer (1), and means for operating and/or programming the inputs and outputs (5, 9, 11) of the measurement, control and adjustment device (19) with the aid of the computer and in accordance with the application. An advantageous feature is the fact that the means for programming and/or operating the inputs and outputs can be accessed via standard operating and programming means in the computer. Also advantageous is the fact that other means are provided for facilitating mutual access between the computer operating means and the measurement, control and adjustment device. If a second data interface (25) is also provided and is functionally compatible at least with the standard data interface (3) of the computer (1) which is connected via the first data interface (13), a further programmable measurement, control and adjustment device (21, 23) can be connected in cascade via the first data interface (13).

(57) Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft eine programmierbare Meß-, Steuer- und Regeleinrichtung (19) für verteilt angeordnete Sensoren (17) bzw. Aktuatoren (18). Sie enthält eine erste Datenschnittstelle (13), worüber die Meß-, Steuer- und Regeleinrichtung mit einer standardmäßigen Datenschnittstelle (3) eines herkömmlichen Computers (1) verbindbar ist, und Mittel, womit die Ein- und Ausgänge (5, 9, 11) der Meß-, Steuer- und Regeleinrichtung (19) mit Hilfe des Computers anwendungsabhängig programmier- und/oder bedienbar sind. Vorteilhaft kann auf die Mittel zur Programmierung und/oder Bedienung der Ein- und Ausgänge über standardmäßig im Computer verfügbare Bedien- und Programmiermittel zugegriffen werden. Vorteilhaft sind weitere Mittel vorhanden, welche eine Zugänglichkeit von Betriebsmitteln des Computers und der Meß-, Steuer- und Regeleinrichtung untereinander ermöglichen. Ist ferner eine zweite Datenschnittstelle (25) vorhanden, welche eine zumindest mit der von der ersten Datenschnittstelle (13) belegten standardmäßigen Datenschnittstelle (3) am Computer (1) übereinstimmenden Funktionalität aufweist, so kann jeweils eine weitere programmierbare Meß-, Steuer- und Regeleinrichtung (21, 23) über deren erste Datenschnittstelle (13) kaskadenartig angeschlossen werden.



### LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AM	Armenien	GB	Vereinigtes Königreich	MX	Mexiko
AT	Österreich	GE	Georgien	NE	Niger
AU	Australien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BB	Barbados	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BE	Belgien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BF	Burkina Faso	IE	Irland	PL	Polen
BG	Bulgarien	IT	Italien	PT	Portugal
BJ	Benin	JP	Japan	RO	Rumänien
BR	Brasilien	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
BY	Belarus	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CA	Kanada	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KR	Republik Korea	SG	Singapur
CG	Kongo	KZ	Kasachstan	SI	Slowenien
CH	Schweiz	LI	Liechtenstein	SK	Slowakei
CI	Côte d'Ivoire	LK	Sri Lanka	SN	Senegal
CM	Kamerun	LR	Liberia	SZ	Swasiland
CN	China	LK	Litauen	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
EE	Estland	MG	Madagaskar	UG	Uganda
ES	Spanien	ML	Mali	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	MN	Mongolei	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MR	Mauretanien	VN	Vietnam
GA	Gabon	MW	Malawi		

## Beschreibung

## SPEICHERPROGRAMMIERBARE STEUERUNG ZUR ANKOPPLUNG AN EINEN PERSONALCOMPUTER

- 5     Automatisierungsgeräte, wie insbesondere sogenannte speicher-  
programmierbare Steuerungen, werden auf unterschiedlichsten  
Gebieten und in sehr großer Anzahl zur Führung der verschie-  
densten technischen Prozesse eingesetzt.
- 10    Bislang sind derartige Geräte aber insbesondere auf Grund der  
von ihnen bereitgestellten umfangreichen Funktionsvielfalt  
und des damit verbundenen Aufwandes an Hard- und Software na-  
hezu ausschließlich für den professionellen Einsatz in der  
Industrie bzw. bei der Führung von öffentlichen, technischen  
15    Einrichtungen, wie z.B. Ampelsteuerungen in der Verkehrs-  
technik, Steuerungen von Kläranlagen in der Entsorgungstech-  
nik u.v.m. verwendbar.
- Im privaten, und z.B. häuslichen Bereich ist es bislang üb-  
20    lich, für jeden einzelnen Anwendungsfall eine speziell kon-  
fektionierte Sonderlösung bereitzustellen. So sind einzelne,  
jeweils separat zu programmierende Kleinststeuerungen z.B. für  
Heizungs- und Klimaanlage, Fensterrollosysteme, Gebäude-  
sicherungs- und Beleuchtungsanlagen u.v.m., mittlerweile aber  
25    auch z.B. im Küchenbereich für Herde u.dgl. erhältlich. Alle  
diese autarken Systeme stellen eigene, zum Teil sehr unter-  
schiedliche Anforderungen an z.B. Stromversorgung, Installa-  
tion und Programmierung.
- 30    Auf dem Gebiet der Kommunikationstechnik zeichnet sich mitt-  
lerweile unter dem Begriff „Multimedia“ eine Verlagerung der  
bisher getrennten Kommunikationsdienste wie z.B. Telekommuni-  
kation, d.h. Telefonieren, Telekopieren und Datenfernübertra-  
gung, und digitale Audio-, Video- und Fernsehtechnik in Rich-  
35    tung auf den sogenannten Heim- bzw. Personalcomputer ab. Die  
zur Benutzung dieser Dienste notwendigen Mittel können in zu-

## 2

nehmendem Maße hard- und softwaremäßig als Subkomponenten in einen herkömmlichen Computer eingefügt werden, und sind folglich von diesem als eine zentrale Bedienungsschnittstelle aus verfügbar.

5

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Meß-, Steuer- und Regeleinrichtung bereitzustellen, welche bei geringstmöglichem Hard- und Softwareaufwand zentral und möglichst universell für verschiedenste Anwendungen programmier- und bedienbar ist.

10

Die Aufgabe wird gelöst, mit der im Anspruch 1 angegebenen Vorrichtung. Vorteilhafte weitere Ausbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

15

Die erfindungsgemäße Meß-, Steuer- und Regeleinrichtung hat den Vorteil, daß diese auf Grund der Ankopplung an eine der standardmäßig vorhandenen Datenschnittstellen eines herkömmlichen, mittlerweile weit verbreiteten Computers auch für auf dem Gebiet der Automatisierungstechnik ansich ungeübte Laien bzw. Privatanwender von der gewohnten Benutzeroberfläche eines sogenannten PC's bzw. Personalcomputers aus programmier- und bedienbar ist. Aus dieser Anordnung ergeben sich eine Vielzahl von weiteren Vorteilen.

20

25

So muß die erfindungsgemäße Meß-, Steuer- und Regeleinrichtung über keinerlei Elemente verfügen, welche Bedienungen, Programmierungen, Anzeigen und Signalisierungen von Betriebszuständen an der Einrichtung selbst ermöglichen. Alle diese Funktionen können mit Hilfe des herkömmlichen Computers als übergeordnete Bedienplattform und dessen externer Betriebsmittel wie z.B. Tastatur und Bildschirm, und einer darin geladenen, speziell auf die Betriebsmittel der Meß-, Steuer- und Regeleinrichtung zugeschnittenen Software vorgenommen werden.

30

35

Gemäß einer vorteilhaften Weiterführung der Erfindung kann unter Umständen sogar auf den Einsatz einer speziellen Bedien- und Programmiersoftware verzichtet werden. Statt dessen kann dann auf die Mittel zur anwendungsabhängigen Programmierung der Ein- und Ausgänge der erfindungsgemäßen Meß-, Steuer- und Regeleinrichtung mit Hilfe von standardmäßig im herkömmlichen Computer verfügbaren Bedien- und Programmiermitteln zugegriffen werden. Hierbei kann es sich um übliche Programmierwerkzeuge wie z.B. einer auf der Basis von C++ bzw. BASIC beruhenden Programmierplattform für Personal Computer handeln. Andererseits stellen mittlerweile auch herkömmliche Programme zur Textverarbeitung bzw. Tabellenkalkulation, Datenbankprogramme und Layout-, Präsentations- oder Zeichenprogramme für Personal Computer zum Teil programmübergreifende, einheitliche Softwarewerkzeuge zur Programmierung komplexer Abläufe innerhalb oder zwischen diesen Programmen zur Verfügung. Die hierdurch standardmäßig verfügbaren Bedien- und Programmiermittel können vorteilhaft auch zur Programmierung und Bedienung der erfindungsgemäßen Meß-, Steuer- und Regeleinrichtung eingesetzt werden.

Gemäß einer weiteren Ausführung der Erfindung können weitere Mittel vorhanden sein, welche eine gegenseitige Zugänglichkeit von Betriebsmitteln des herkömmlichen Computers und der damit über dessen standardmäßige Datenschnittstelle verbundenen Meß-, Steuer- und Regeleinrichtung untereinander ermöglichen. Hiermit kann im Sinne einer Multiprozessorfähigkeit eine synergetische, wechselseitige Ergänzung der vom herkömmlichen Computer und von der erfindungsgemäßen Meß-, Steuer- und Regeleinrichtung bereitgestellten Ressourcen erreicht werden.

Weitere Ausgestaltungen der Erfindung und die damit verbundenen Vorteile werden nachfolgend mit einem in der Figur dargestellten Beispiel weiter erläutert.

Dort ist beispielhaft die Draufsicht auf einen Ausschnitt des Gehäuses eines herkömmlichen Computers 1 dargestellt, insbesondere die Draufsicht auf die Rückseite des Gehäuses eines handelsüblichen Personalcomputers. Dieser weist eine standardmäßige Datenschnittstelle 3 auf, deren vielpoliger Steckverbinder auf der Gehäuseaußenseite 1 sichtbar ist. Bei der Datenschnittstelle kann es sich z.B. um eine sogenannte Parallelschnittstelle vom Typ „Centronics“, um eine serielle Datenschnittstelle oder um eine Busschnittstelle vom Typ „PCMCIA“ handeln.

In der Figur ist eine besonders vorteilhafte Ausführung für eine erfindungsgemäße programmierbare Meß-, Steuer- und Regeleinrichtung 19 dargestellt. Diese weist eine erste Datenschnittstelle 13 auf, worüber die Meß-, Steuer- und Regeleinrichtung 19 mit der standardmäßigen Datenschnittstelle 3 des herkömmlichen Computers 1 verbindbar ist. Die erfindungsgemäße Einrichtung enthält ferner in der Regel softwaremäßig ausgeführte Mittel, womit die Datenein- und Datenausgänge der Meß-, Steuer- und Regeleinrichtung 19 mit Hilfe des herkömmlichen Computers 1 anwendungsabhängig programmier- und/oder bedienbar sind.

Im Beispiel der Figur enthält die Meß-, Steuer- und Regeleinrichtung 19 als eine Gruppe von Dateneingängen 5, zwei Gruppen von Datenausgängen 9 und 11. An die Dateneingänge 5 können verteilt angeordnete Sensoren angeschlossen werden. Im Beispiel der Figur wird das Meßsignal eines Temperatursensors 17 einem der Dateneingänge 5 zugeführt. An die Datenausgänge 9 können verteilt angeordnete Aktuatoren angeschlossen werden. Im Beispiel der Figur wird ein Stellsignal für die zum Temperatursensor 17 gehörige Heizung 18 von einem der Datenausgänge 9 abgegeben. Ferner dienen die Datenausgänge 11 zur Ankopplung der erfindungsgemäßen Meß-, Steuer- und Regeleinrichtung z.B. an einen externen Feldbus, worüber wiederum Sensoren und Aktuatoren angeschlossen werden können. Schließ-

lich sind im Beispiel der Figur noch Eingänge 7 für eine gegebenenfalls vorhandene Stromversorgung vorhanden.

Ein wesentlicher Vorteil der Erfindung wird in der unmittelbaren datentechnischen Verbindbarkeit der Meß-, Steuer- und Regeleinrichtung mit dem herkömmlichen Computer über die standardmäßige Datenschnittstelle, d.h. quasi auf dem kürzesten Weg, gesehen. Aus diesem Grund kann die Einrichtung kurz z.B. auch „Stecker-SPS“ bzw. „Schnittstellen-SPS“ genannt werden, wobei „SPS“ eine Abkürzung für den Begriff „speicherprogrammierbare Steuerung“ darstellt. Durch die weitgehende Ausnutzung der vom herkömmlichen Computer bereitgestellten hard- und softwaremäßigen Ressourcen kann der Aufwand für Hard- und Software auf Seiten der erfindungsgemäßen Meß-, Steuer- und Regeleinrichtung so klein wie möglich gehalten werden. Er kann es gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung vorteilhaft ermöglichen, daß die Meß-, Steuer- und Regeleinrichtung nach Abschluß zumindest einer anwendungsabhängigen Programmierung und/oder Bedienung von deren Datenein- und Datenausgängen mittels des herkömmlichen Computers auch nach einer Trennung von diesem voll funktionsfähig ist und die jeweils programmierten Meß-, Steuer- und Regelaufgaben autark ausführen kann.

Im Beispiel der Figur weist die Meß-, Steuer- und Regeleinrichtung 19 hardwaremäßig neben den Klemmkontakten an den Ein- und Ausgängen 5, 7, 9 und 11 zumindest einen zur Datenschnittstelle gehörigen Steckverbinder 13 auf. Gemäß einer weiteren, in der Figur bereits dargestellten Ausführung verfügt die Meß-, Steuer- und Regeleinrichtung vorteilhaft über eine zweite Datenschnittstelle 25, welche eine zumindest mit der von der ersten Datenschnittstelle 13 belegten standardmäßigen Datenschnittstelle 3 des herkömmlichen Computers 1 übereinstimmenden Funktionalität aufweist. Dies hat den Vorteil, daß funktionell die Datenschnittstelle 3 des Computers 1 trotz deren Belegung mit der Datenschnittstelle 13 der Meß-

, Steuer- und Regeleinrichtung 19 in Form der zweiten Datenschnittstelle 25 quasi am Ausgang der Meß-, Steuer- und Regeleinrichtung unverändert zur Verfügung steht. Ein ursprünglich an der Datenschnittstelle 3 des Computers 1 angeschlossenes externes Betriebsmittel, z.B. ein über ein Druckerkabel an der beispielhaft den Typ „Parallelschnittstelle“ aufweisenden Datenschnittstelle 3 angeschlossener Laserdrucker, kann nun durch Anschluß an die zweite Datenschnittstelle 25 der Meß-, Steuer- und Regeleinrichtung 19 unverändert betrieben werden.

Vorteilhaft kann die zweite Datenschnittstelle 25 ferner so ausgeführt sein, daß jeweils eine weitere programmierbare Meß-, Steuer- und Regeleinrichtung über deren erste Datenschnittstelle 13 kaskadenartig anschließbar ist. Im Beispiel der Figur ist in dieser Weise eine zweite Meß-, Steuer- und Regeleinrichtung 21 über ihre Datenschnittstelle 13 mit der Datenschnittstelle 25 der ersten Meß-, Steuer- und Regeleinrichtung 19, und eine dritte Meß-, Steuer- und Regeleinrichtung 23 wiederum über ihre Datenschnittstelle 13 mit der Datenschnittstelle 25 der zweiten Meß-, Steuer- und Regeleinrichtung 21 verbunden. Bei dieser Ausführung können die kaskadenartig verbundenen Meß-, Steuer- und Regeleinrichtungen 19,21,23 weitere, in der Regel softwaremäßig ausgeführte Mittel aufweisen, welche eine gegenseitige Zugänglichkeit der Betriebsmittel der verbundenen Meß-, Steuer- und Regeleinrichtungen 19,21,23 untereinander ermöglichen.

Es kann somit eine Vervielfachung der datentechnischen Ressourcen unter quasi Aufhebung der „Grenzen“ zwischen den einzelnen Meß-, Steuer- und Regeleinrichtung 19,21,23 erreicht werden. So verfügt das im Beispiel der Figur aus den drei kaskadierten Meß-, Steuer- und Regeleinrichtungen 19,21,23 bestehende Gesamtsystem somit über die dreifache Anzahl an Datenein- und Datenausgängen, über die dreifache interne Programmspeicherkapazität und insbesondere um eine er-



heblich vergrößerte Rechenleistung. Die in jeder einzelnen Meß-, Steuer- und Regeleinrichtung 19, 21, 23 in der Regel vorhandene Recheneinheit stellt ihr Rechenkapazität nun dem Gesamtsystem zur Verfügung, so daß im Sinne einer Multiprozessorfähigkeit z.B. durch gleichzeitige, parallele Vorverarbeitung unterschiedlicher Ein- und Ausgangswerte ein erheblich vergrößerter Datendurchsatz erreicht werden kann.

Vorteilhaft sind die zur ersten und zweiten Datenschnittstelle 13,25 gehörigen Steckverbinder auf gegenüberliegenden Außenseiten eines Gehäuses der jeweiligen Meß-, Steuer- und Regeleinrichtung 19,21,23 angebracht. Eine derartige Ausführung ist im Beispiel der Figur bereits dargestellt. Insbesondere dann, wenn zusätzlich das Gehäuse einer jeden Meß-, Steuer- und Regeleinrichtung 19,21,23 eine der Form eines Steckverbinders der Datenschnittstelle 3 des herkömmlichen Computers 1 annähernd entsprechende Querschnittsfläche aufweist und zusätzlich die zur ersten und zweiten Datenschnittstelle 13,25 gehörigen Steckverbinder an den Außenseiten des Gehäuses der Meß-, Steuer- und Regeleinrichtung 19, 21, 23 angebracht sind, deren Form annähernd der Querschnittsfläche des Steckverbinders der Datenschnittstelle 3 des herkömmlichen Computers (1) entspricht, kann eine äußerst platzsparende, turmartige Kaskadierung erreicht werden.

Im Beispiel der Figur ist schließlich auf den Steckverbinder der zweiten Datenschnittstelle 25 der dritten Meß-, Steuer- und Regeleinrichtung 23 der dargestellten Kaskade der Verbindungsstecker 35 am Ende eines Schnittstellenkabels 37 z.B. zum Anschluß eines Druckers oder eines sogenannten Modems zur Datenfernübertragung aufgesteckt, welcher bei Nichtvorhandensein der Kaskade der Meß-, Steuer- und Regeleinrichtungen unmittelbar am Steckverbinder der Datenschnittstelle 3 am Gehäuse des Computers angeschlossen wäre.

Schließlich ist im Beispiel der Figur ein Ausschnitt von einem externen Feldbus 27 dargestellt, welcher beispielhaft zwei externe Sensoren bzw. Aktuatoren 31, 33 datentechnisch verbindet. Der Anschluß der Gruppe der Meß-, Steuer- und Regeleinrichtungen 19, 21 und 23 an den Feldbus 27 erfolgt beispielhaft über Leitungen, welche von den Klemmen 11 der Meß-, Steuer- und Regeleinrichtung 23 zu einer separaten Schnittstelle 11 verlaufen.

## Patentansprüche

1. Programmierbare Meß-, Steuer- und Regeleinrichtung (19)  
für verteilt angeordnete Sensoren (17) bzw. Aktuatoren (18),  
5 mit
- a) einer ersten Datenschnittstelle (13), worüber die Meß-,  
Steuer- und Regeleinrichtung (19) mit einer standard-  
mäßigen Datenschnittstelle (3) eines herkömmlichen Com-  
puters (1) verbindbar ist, und mit  
10
- b) Mitteln, womit die Ein- und Ausgänge (5,9,11) der Meß-,  
Steuer- und Regeleinrichtung (19) mit Hilfe des herkömm-  
lichen Computers (1) anwendungsabhängig programmier-  
und/oder bedienbar sind.  
15
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei auf die Mittel zur an-  
wendungsabhängigen Programmierung und/oder Bedienung der Ein-  
und Ausgänge (5,9,11) über standardmäßig im herkömmlichen  
20 Computer verfügbare Bedien- und Programmiermittel zugegriffen  
werden kann.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, wobei weitere Mittel  
vorhanden sind, welche eine gegenseitige Zugänglichkeit von  
25 Betriebsmitteln des herkömmlichen Computers (1) und der damit  
verbundenen Meß-, Steuer- und Regeleinrichtung (19,21,23) un-  
tereinander ermöglichen.
4. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, mit  
30 einer zweiten Datenschnittstelle (25), welche eine zumindest  
mit der von der ersten Datenschnittstelle (13) belegten stan-  
dardmäßigen Datenschnittstelle (3) am herkömmlichen Computer  
(1) übereinstimmenden Funktionalität aufweist.

5 5. Vorrichtung nach Anspruch 4, wobei die zweite Datenschnittstelle (25) so ausgeführt ist, daß jeweils eine weitere programmierbare Meß-, Steuer- und Regeleinrichtung (21,23) über deren erste Datenschnittstelle (13) kaskadenartig anschließbar ist.

10 6. Vorrichtung nach Anspruch 5, wobei die kaskadenartig verbundenen Meß-, Steuer- und Regeleinrichtungen (19,21,23) weitere Mittel aufweisen, welche eine gegenseitige Zugänglichkeit der Betriebsmittel der verbundenen Meß-, Steuer- und Regeleinrichtung (19,21,23) untereinander ermöglichen.

15 7. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche 4 bis 6, wobei zur ersten und zweiten Datenschnittstelle (13,25) gehörige Steckverbinder auf gegenüberliegenden Außenseiten eines Gehäuses der Meß-, Steuer- und Regeleinrichtung (19,21,23) angebracht sind.

20 8. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei das Gehäuse der Meß-, Steuer- und Regeleinrichtung (19,21,23) eine der Form eines Steckverbinders der Datenschnittstelle (3) des herkömmlichen Computers (1) annähernd entsprechende Querschnittsfläche aufweist.

25 9. Vorrichtung nach den vorangegangenen Ansprüchen 7 und 8, wobei die zur ersten und zweiten Datenschnittstelle (13,25) gehörigen Steckverbinder an den Außenseiten des Gehäuses der Meß-, Steuer- und Regeleinrichtung (19,21,23) angebracht sind, deren Form annähernd der Querschnittsfläche des Steckverbinders der Datenschnittstelle (3) des herkömmlichen Computers (1) entspricht.

30

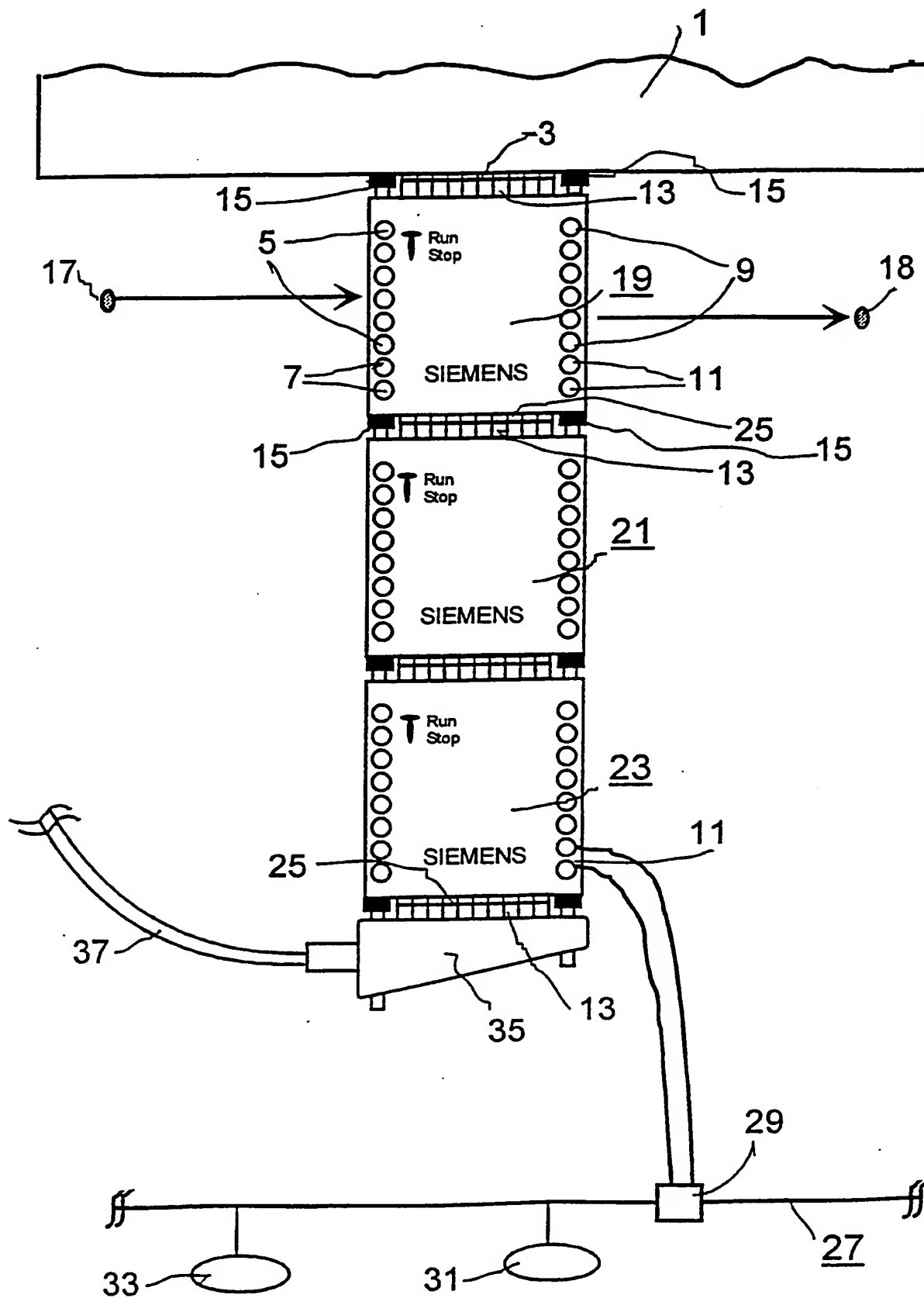
10. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche mit einer separaten Schnittstelle (11) zum Anschluß an einen externen Feldbus (27).

35

11

11. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei die Meß-, Steuer- und Regeleinrichtung (19,21,23) nach einer anwendungsabhängigen Programmierung von deren Ein- und Ausgängen (5,9,11) mittels des herkömmlichen Computers (1) getrennt vom Computer (1) funktionsfähig ist.

1/1



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 96/01259

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 6 G05B19/05

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 G05B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE,A,38 08 135 (KLOECKNER MOELLER ELEKTRIZIT) 28 September 1989	1-3,10, 11
Y	see the whole document	4-7
X	EP,A,0 351 882 (HITACHI LTD) 24 January 1990	1-3,11
	see column 4, line 4 - line 33; figure 1	
Y	US,A,5 333 277 (SEARLS) 26 July 1994	4-7
	see abstract; figure 4	

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

11 November 1996

Date of mailing of the international search report

- 4. 12. 96

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+ 31-70) 340-3016

Authorized officer

Messelken, M

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 96/01259

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE-A-3808135	28-09-89	NONE	
EP-A-0351882	24-01-90	JP-A- 2032405	02-02-90
US-A-5333277	26-07-94	NONE	



## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internes Aktenzeichen

PCT/DE 96/01259

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 6 G05B19/05

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 6 G05B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE,A,38 08 135 (KLOECKNER MOELLER ELEKTRIZIT) 28.September 1989	1-3,10, 11
Y	siehe das ganze Dokument	4-7
X	EP,A,0 351 882 (HITACHI LTD) 24.Januar 1990 siehe Spalte 4, Zeile 4 - Zeile 33; Abbildung 1	1-3,11
Y	US,A,5 333 277 (SEARLS) 26.Juli 1994 siehe Zusammenfassung; Abbildung 4	4-7



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

11. November 1996

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

- 4. 12. 96

Name und Postanschrift der Internationale Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+ 31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Messelken, M

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichung, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 96/01259

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE-A-3808135	28-09-89	KEINE	
EP-A-0351882	24-01-90	JP-A- 2032405	02-02-90
US-A-5333277	26-07-94	KEINE	